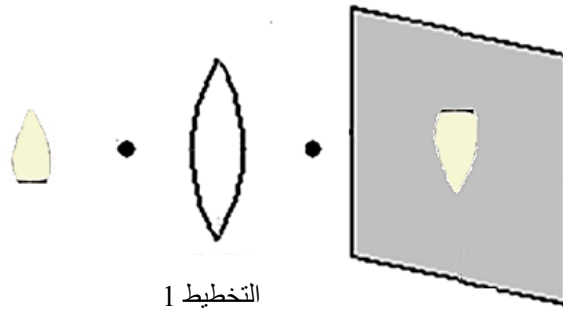


## الفعالية 11، الصورة المُتكوّنة في نصف عدسة، تشخيص

### المرحلة أ - ابدوا رأيكم

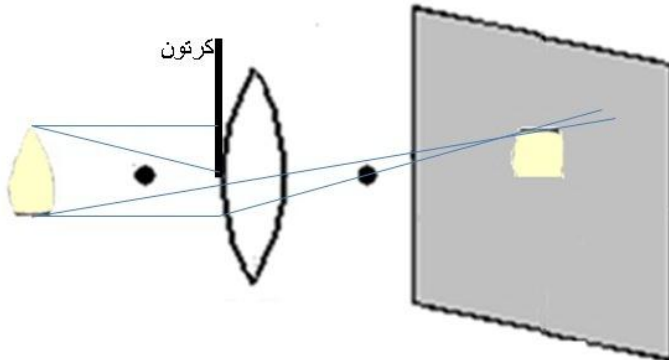
#### المسألة

أمامك مجموعة بصرية التي تحتوي على عدسة لآمة، مصباح مُضاء وشاشة. على الشاشة يُمكننا أن نرى صورة المصباح. نقوم الان بتغطية القسم العلوي من العدسة بقطعة من الكرتون الذي يمنع مرور الضوء من خلاله. هل حسب راكبي حدثت أية تغيير على الشاشة؟ اشرح/ي.



فيما يلي إجابة سامي:

القسم العلوي للعدسة مُغطى بالكرتون الذي يمنع مرور أشعة الضوء. ستظهر على الشاشة فقط نصف الصورة التي نحصل عليها في الحالة التي لم نغطُّ بها العدسة، وذلك لأن أشعة الضوء الصادرة عن القسم العلوي من المصباح لا تصل الى العدسة (أنظر التخطيط).



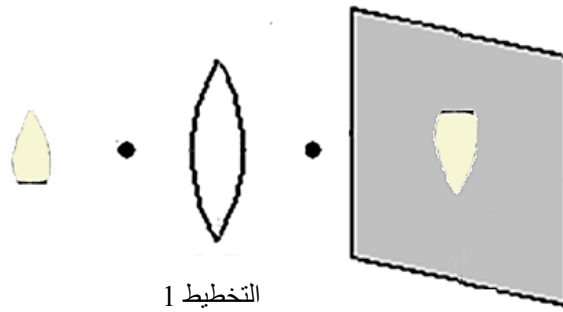
ما هو رأيكم بإجابة سامي؟

- الإجابة صحيحة
- كما يبدو ان الإجابة منطقية، ولكنني غير مُتأكد
- انا مُحتار
- كما بدوي الإجابة غير منطقية، ولكنني غير مُتأكد
- الإجابة غير صحيحة

## المرحلة ب - تشخيص

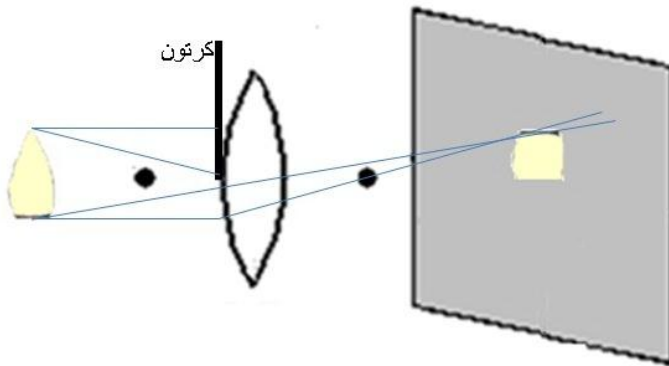
### المسألة

أمامك مجموعة بصرية التي تحتوي على عدسة لآمة، مصباح مُضاء وشاشة. على الشاشة يُمكننا أن نرى صورة المصباح. نقوم الان بتغطية القسم العلوي من العدسة بقطعة من الكرتون الذي يمنع مرور الضوء من خلاله. هل حسب راكبي حدثت أية تغريد على الشاشة؟ اشرح/ي.



### فيما يلي إجابة سامي:

القسم العلوي للعدسة مُغطى بالكرتون الذي يمنع مرور أشعة الضوء. ستظهر على الشاشة فقط نصف الصورة التي نحصل عليها في الحالة التي لم نغطُّ بها العدسة، وذلك لأن أشعة الضوء الصادرة عن القسم العلوي من المصباح لا تصل الى العدسة (أنظر التخطيط).



הפעלה 11, התמונה המְנוּכָּוֶה בִּי נִסְף עֵדֶסֶה, תְּשֻׁכְּסִי:

תְּשֻׁכְּסִי תִּכְתּוּי עַל־כָּטָא שָׁנַע:

א. תְּסֻכְּוָה הַקְּסֵם הַכָּטָא מִן תְּשֻׁכְּסִי:

---

---

---

ב. בְּאִיֶּה מִבְּאֵדִי/מִמְשֻׁלַּחַת פִּיזִיָּאִיֶּה אָכָטָא שָׁמִי, וּבִמָּאדָא יִכְתְּלֻף פְּהֵמֵה עַן הַפְּהֵם הַפִּיזִיָּאִי הַשְּׁכִיחַ?

---

---

---

ג. תְּקְטְרוּהוּ תְּשֻׁכְּסִי שְׁכִיחָה בְּדָלָא מִן תְּשֻׁכְּסִי:

---

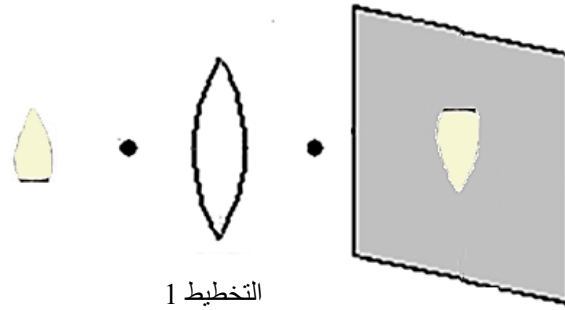
---

---

### المرحلة ج - مراجعة التشخيص الصحيح لإجابة سامي الخاطئة

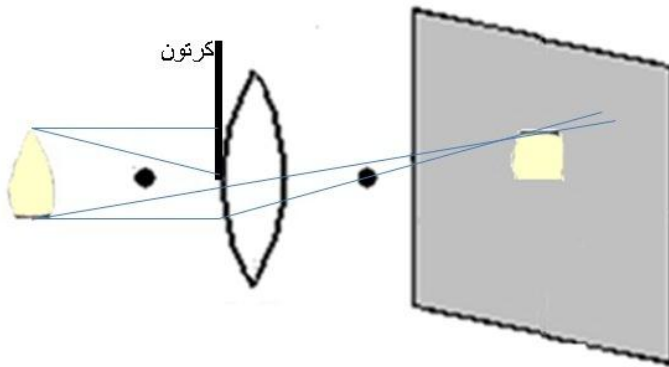
#### المسألة

أمامك مجموعة بصرية التي تحتوي على عدسة لآمة، مصباح مُضاء وشاشة. على الشاشة يُمكننا أن نرى صورة المصباح. نقوم الان بتغطية القسم العلوي من العدسة بقطعة من الكرتون الذي يمنع مرور الضوء من خلاله. هل حسب راكبي حدثت أية تغيير على الشاشة؟ اشرح/ي.



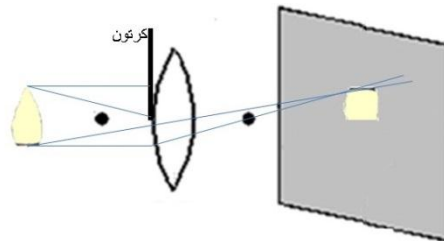
فيما يلي إجابة سامي:

القسم العلوي للعدسة مُغطى بالكرتون الذي يمنع مرور أشعة الضوء. ستظهر على الشاشة فقط نصف الصورة التي نحصل عليها في الحالة التي لم نغطُّ بها العدسة، وذلك لأن أشعة الضوء الصادرة عن القسم العلوي من المصباح لا تصل الى العدسة (أنظر التخطيط).



أمامكم التشخيص الصحيح لإجابة سامي الخاطئة

أ. إنسخوا القسم الخاطئ من إجابة سامي: "ستظهر على الشاشة فقط نصف الصورة التي نحصل عليها في الحالة التي لم نغطُّ بها العدسة".



ب. بأية مبادئ/مصطلحات فيزيائية أخطأ سامي، وبماذا يَخْتَلَفُ فَهْمُهُ عن الفهم الفيزيائي الصحيح: أخطأ سامي في تفكيره أنه من النقاط التي تُكوّن مصدر الضوء تصدر فقط الأشعة "الخاصة"، ولكن في الواقع من كل "نقطة" (أو جسم نقطي) على المصدر الضوئي تنطلق اشعة ضوئية في جميع الاتجاهات .

يعتقد سامي أنه لكي تتكوّن صورة نقطة ما على المصدر الضوئي جيباً أن تصل الأشعة الخاصة الصادرة عن هذه النقطة إلى العدسة. من هنا فهو سيتنتج انه لا يمكننا الحصول على صورة لتلك النقاط الموجودة على المصباح لا التي لا تصل الاشعة الخاصة الصادرة عنها إلى العدسة. ولكن، الأشعة "الخاصة" هي الأشعة التي يسهل علينا تحديد مسارها بعد صُورها من المصدر واصطدامها بالعدسة ولذلك نستعينُ بها لكي نُحدد مكان الصورة (نقطة التقاء الأشعة)، ولكن، هذه الأشعة ليست ضرورية لتكوّن الصورة .

في الواقع، صورة حقيقية لجسم نقطي تتكوّن عندما تُصدّر مِنْهُ اشعة ضوئية وتصطدم بقسم ما من أقسام العدسة، وحتى الصغير جداً، وتتكسر به وبخروجها منه تنحرف بالنسبة لاتجاه تقدمها الاصيلي. عند التقاء الأشعة المنحرفة، تتكوّن في نقطة الالتقاء صورة حقيقية للجسم النقطي.

من إجابة سامي ينبع إستنتاج خاطئ آخر: لكي تتكوّن صورة كاملة للمصباح هنالك حاجة للعدسة بكاملها.

في الواقع، المصباح مُكوّن من مالانهاية من "النقاط"، ومن كل نقطة يَصْدُر ضوء لجميع الاتجاهات. بالنسبة للمجموعة البصرية المُعطاة (أنظر التخطيط المُرفق للمسألة) فمن كل نقطة على المصباح تصل اشعة ضوء الى كل قسم من اقسام العدسة. ولذلك كل قسم من العدسة، وحتى الصغير جداً، يكفي لكي تتكوّن صور جميع النقاط التي تُكوّن المصباح، أي صورة المصباح بأكملها .

حسب ما هو مكتوب أعلاه عندما نقوم بتغطية قسم من العدسة تتكوّن صورة كاملة للمصباح على الشاشة، ولكن، طرئاً تغيير آخر على صورة المصباح والذي لم يتطرق له سامي كلياً: التغيير بشدة الإضاءة بصورة المصدر.... شدة إضاءة الصورة يتعلق بكمية الأشعة الملتقبة في مكان تكوّن الو. ة. وصبما أنه تصدر عن الجسم النقطي اشعة ضوئية في جميع الا اتجاهات، فإن هذه الاشعة تصل الى كل قسم من اقسام العدسة، بحيث أن كل قسم من العدسة يضيف إلى شدة إضاءة الصورة المُكوّنة. لذلك، عندما نغطي قسم من العدسة، تقل شدة إضاءة الصورة.

راجعوا لأنفسكم المركبات الرئيسية في التشخيص الصحيح:

بحسب التشخيص، بأية مبادئ/مصطلحات فيزيائية أخطأ سامي؟

بحسب التشخيص، بماذا يَخْتَلَفُ فَهْم سامي عن الفهم الفيزيائي الصحيح؟

المرحلة د – مقارنة بين تشخيص الطالب والتشخيص الصحيح

فما يلي معروض الواحد بجانب الآخر التشخيص الصحيح وتشخيصكم.

تشخيصكم	المركبات الرئيسية في التشخيص الصحيح لخطأ سامي
XXX	<p><u>المبادئ/المفاهيم الفيزيائية التي اخطأ بها سامي هي:</u></p> <p>- من كل "نقطة" (أو جسم نقطي) على مصدر الضوء يُصدر ضوء في جميع الاتجاهات .</p> <p>-الأشعة "الخاصة" هي اشعة التي يسهل تحديد مسارها بعد صُورها من المصدر واصطدامها بالعدسة ولذلك من السهل الاستعانة بها لكي نُحدد مكان الصورة (نقطة التقاء الأشعة)</p> <p>- صورة حقيقية لجسم نقطي تتكوّن عندما تصطدم اشعة ضوئية صادرة عن الجسم بقسم ما من اقسام العدسة، وحتى الصغير جدًا، وتتكسر به وبخروجها منه تنحرف بالنسبة لاتجاه تقدمها الاصيلي. عندما تلتقي الاشعة المنحرفة، تتكوّن في نقطة الالتقاء صورة حقيقية للجسم النقطي .</p> <p>- شدة إضاءة الصورة يتعلّق بكمية الاشعة الملتقية في مكان تكوّن الصورة، بحيث ان كل قسم من العدسة يضيف الى شدة إضاءة الصورة المُتكوّنة.</p> <p><u>بماذا يختلف فهم سامي الخاطئ عن المبدأ الفيزيائي؟</u></p> <p>أخطأ سامي بتفكيره أنه من النقاط التي تُكوّن مصدر الضوء تصدر فقط الاشعة "الخاصة"، ولكي تتكوّن صورة لنقطة ما على المصدر الضوئي يجب ان تصل الأشعة الخاصة الصادرة عن هذه النقطة الى العدسة.</p> <p>يعتقد سامي أنه لكي تتكوّن صورة المصباح الكاملة نحن بحاجة الى العدسة بأكملها. في الواقع، كل قسم من أقسام العدسة، وحتى الصغير جدًا، يكفي لكي تتكوّن صور جميع النقاط التي تُكوّن المصباح، أي صورة المصباح بأكملها.</p> <p>سامي لم يتطرق للجانب المُتعلق بشدة إضاءة الصورة. شدة إضاءة الصورة يتعلّق بكمية الاشعة الملتقية في مكان تكوّن الصورة، ونتيجة لذلك فإن تغطية قسم من العدسة يُؤدي الى تقليل شدة إضاءة الصورة.</p>

هل أفتعّم التشخيص الصحيح لِخطأ سامي	فسروا
<input type="checkbox"/> نعم، التشخيص الصحيح مُقنع، هكذا أنا ف سرت	
<input type="checkbox"/> نعم، التشخيص الصحيح مُقنع، تفسيري أقل وضوحًا	<p>ما الذي لم يكن واضحًا:</p> <p><input type="checkbox"/> لم أحدد بشكل دقيق ما هو المصطلح أو المبدأ الفيزيائي الذي أخطأ به سامي</p> <p><input type="checkbox"/> لم أوضح ماهية التناقض مع المفهوم الفيزيائي المنفق عليه</p>
<input type="checkbox"/> نعم، التشخيص الصحيح مقنع، تفسيري كان خاطئًا	خطئي هو:
<input type="checkbox"/> لا، التشخيص الصحيح غير مقنع، تفسيري صحيح	السبب بأن التشخيص الصحيح غير مُقنع:
<input type="checkbox"/> لا زلتُ محتارًا في حال لازلتُم مُحترين، إضغظوا للحصول على الإجابة الصحيحة للمسألة	ما الذي يُحيرني:

### الإجابة الصحيحة للمسألة

نعم، منحصل على الشاشة على صورة كاملة للمصباح، ولكنها ستكون أقل وضوحًا. المصباح مُكون من المانهاية من "النقاط"، ومن كل نقطة يُصدّر ضوء لجمعها. باتجاهات. بالنسبة للمجموعة البصرية المُعطاة (أنظر التخطيط) من كل نقطة على المصباح تصل اشعة ضوء الى كل قسم من اقسام العدسة. صورة حقيقية لجسم نقطي تتكوّن عندما تصطدم اشعة ضوئية صادرة عن الجسم بقسم ما من اقسام العدسة، وحتى الصغير جدًا، وتتكسر به وبخروجها منه تنحرف بالنسبة لاتجاه تقدمها الاصيلي. عندما تلتقي الأشعة المنحرفة، تتكوّن في نقطة الالتقاء صورة حقيقية للجسم النقطي.

وفقًا لذلك، أيضًا عندما نقوم بتغطية قسم من العدسة، ستتكوّن صور جميع النقاط التي تُكوّن المصباح، أي صورة المصباح بأكملها. التغير الذي طرأ هو على وضوح الصورة الذي يُتعلق بكمية الأشعة الملتقبة في مكان تكوّن الو. وصبما أنه تصدر عن الجسم النقطي اشعة ضوئية في جميع الاتجاهات، فان هذه الأشعة تصل الى كل قسم من اقسام العدسة، بحيث ان كل قسم من العدسة يُضيف الى وضوح الصورة المُكوّنة. لذلك، عندما نُغطي قسم من العدسة، يقل وضوح الصورة.